

- Glaucocystophyta, Rhodophyta / [edited by Petro M. Tsarenko, Solomon P. Wasser, Eviatar Nevo]. – Ruggel; Gartner Verlag, 2005. – 716 p.
15. Gross E.M. Allelopathic interaction / E.M. Gross // Principles and Practices in Plant Ecology. – CRC Press, 1999. – P. 179–199.
 16. Gross E.M. Seasonal and spatial dynamics of allelochemicals in the submersed macrophyte *Myriophyllum spicatum* L. / E.M. Gross // Int. Ver. für Theor. angewand. Limnol. Verh. – 2000. – Т. 27. – P. 2116–2119.
 17. Mulderij G. Allelopathic activity of *Stratiotes aloides* on phytoplankton – towards identification of allelopathic substances / G. Mulderij, B. Mau, E. van Douk, E. Gross // Hydrobiologia. – 2007. – Т. 584, № 1. – P. 89–100.
 18. Planas D. Ecological significance of phenolic compounds of *Myriophyllum spicatum* / D. Planas, F. Sarhan, L. Dube, H. Godmaire, C. Cadieux // Int. Ver. für Theor. angewand. Limnol. Verh. – 1981. – Т. 21. – P. 1492–1496.

П.Д. Клоченко., Г.Г. Ліліцька, І.Ю. Іванова

Інститут гідробіології НАН України, Київ

ВИДОВИЙ СКЛАД ФІТОПЛАНКТОНУ ДЕЯКИХ БЕЗСТІЧНИХ ОЗЕР М. КИЄВА

Вивчено видовий склад і таксономічна структура водоростей, що розвиваються у планктоні двох безстічних озер м. Києва – Синього і Голубого. Встановлено, що фітопланктон досліджених озер м. Києва представлений 201 видом і 209 внутрішньовидовими таксонами з 8 відділів, 12 класів, 26 порядків, 42 родин і 81 роду. В оз. Синьому знайдено – 138 видів і 143 вн.в.т., а в оз. Голубому – 130 видів і 133 внутрішньовидових типів

P.D. Klochenko, G.G. Lilitskaya, I.Yu. Ivanova

Institute Hydrobiology NAS of Ukraine, Kyiv

SPECIES COMPOSITION OF PHYTOPLANKTON OF BASINAL LAKES OF KIEV

The species composition and taxonomic structure of plankton algae was studied in two lakes of Kiev – Sineye and Goluboye. A total of 201 species of algae represented by 209 infraspecific taxa of 8 divisions, 12 classes, 26 orders, 42 families and 8 genera was found in the studied lakes. In Lake Sineye, phytoplankton was represented by 138 species (143 infraspecific taxa), whereas in Lake Golyboye it included 130 species (133 infraspecific taxa).

Рекомендує до друку

Надійшла 21.01.2010

В.В. Грубінко

УДК (581.526.325) (574.5 (28): 556.524

Т.М. НОВОСЬОЛОВА, Г.О. КАРПОВА

Інститут гідробіології НАН України

проспект Героїв Сталінграда, 12, Київ, 04210

ФІТОПЛАНКТОН Р. СЛУЧ ТА ВПЛИВ МАЛИХ ПРИТОК НА ЙОГО ФОРМУВАННЯ

Досліджено вплив приток на формування фітопланктону річки Случ. Виявлено, що вони не чинять істотного впливу на видовий склад, чисельність та біомасу водоростей. До 98% таксонів водоростей, що потрапляють з притоками, не зберігаються у видовому складі основного русла. Таким чином, збільшення показників чисельності та біомаси на порядок на дослідженому відрізку річки (138 км) відбулося за рахунок внутрішньоводоймних процесів основного водотоку.

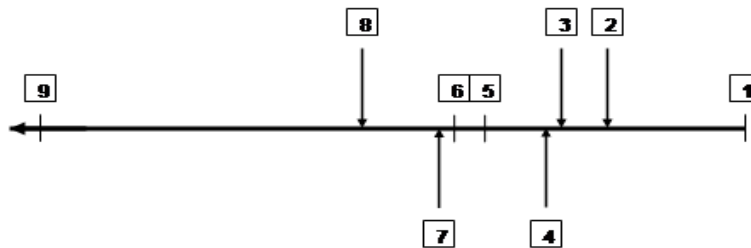
Ключові слова: фітопланктон, річка Случ, притоки, кількісні показники

Процеси формування фітопланктону в річкових системах на сьогоднішній день ще недостатньо вивчені. Одним з таких питань є оцінка впливу приток на фітопланктон основного русла річки, що чітко прослідковується в компонентах річок Случ і Горинь.

Матеріал і методи досліджень

Случ є найбільшою притокою р. Горинь. Її довжина складає 450 км, площа водозбірного басейну – 13800 км². Нашими дослідженнями була охоплена середня течія р. Случ та малі річки – притоки цієї ділянки (рис. 1). Внаслідок того, що водосбірний басейн річки розташований на межі двох фізико-географічних структур – Подільській височині та Поліській низовині, формування водного стоку приток відбувається в різних умовах. Враховуючи це можна виділити дві групи приток. Річковий сток приток першої групи формується в умовах заболоченого водозбору; для них є характерною висока кольоровість води та знижені значення показника рН (6,0-6,5). Басейни приток другої групи розташовані на Подільській височині; річки визначаються світловодністю та більш високими значеннями рН (7,1–7,4).

Дослідження були проведені в травні – червні 2007 р. Відбір та опрацювання проб проводили за загальноприйнятими в гідробіології методиками [2] на станціях, що зазначені на рис. 1. Визначення подібності видового складу фітопланктону здійснювали за індексами Серенсена [1].



1. Р. Случ біля м. Новоград-Волинський
2. Струмок біля с. Городниця
3. Р. Переверзня
4. Р. Корчик
5. Р. Случ біля с. Більчаки, плесо
6. Р. Случ біля с. Маринин, переказ
7. Струмок нижче с. Маринин
8. Струмок біля с. Губков
9. Р. Случ біля м. Сарни

Рис. 1. Схема розташування станцій відбору проб на річці Случ та її притоках

Результати досліджень та їх обговорення.

Фітопланктон приток першої групи характеризувався низькими показниками якісного та кількісного розвитку: 9 – 13 таксонів водоростей рангом нижче роду, загальна чисельність – 0,31 – 0,36 млн.кл./дм³, загальна біомаса – 0,21 – 0,35 мг/дм³. На станції 2 фітопланктон формувався виключно діатомовими водоростями, в ранзі домінантів виступали види роду *Eunotia*: *E. lunaris* v. *subarcuata* (Näg.) Grun., *E. exigua* v. *bidens* Hust. (табл.). На станції 3 за чисельністю також домінували діатомові водорості (*Eunotia lunaris* (Ehr.) Grun., *E. exigua* v. *bidens*, *Nitzschia angustata* v. *acuta* Grun., *Fragilaria brevistriata* Grun.) (рисунок 2). До складу домінантного комплексу цієї станції за біомасою крім діатомових (*Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs, *Nitzschia angustata* v. *acuta*, *Eunotia lunaris*) входили евгленові (*Euglena limnophila* Lemm.)

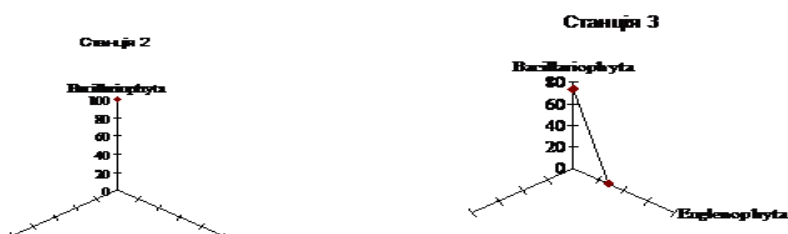


Рис. 2. Розподіл видового складу фітопланктону по відділах приток першої групи (у %)

Також необхідно відмітити, що коефіцієнт подібності видового складу фітопланктону (за Серенсенем) цих станцій хоча і не досягав значущих величин (0,36), але принаймні для цих приток був найвищим.

Видовий склад фітопланктону приток другої групи представлений 10 – 18 видовими та внутрішньовидовими таксонами водоростей, що включають номенклатурний тип виду. На станціях 7, 8 вони відносяться до синьозелених, евгленових, зелених та діатомових водоростей. На станції 4 видова структура фітопланктону була більш різноманітною і формувалася за рахунок динофітових, евгленових, зелених, жовтозелених та діатомових водоростей (рисунк 3). Значення коефіцієнту флористичної подібності, обчисленому за Серенсенем для приток другої групи є невисокими (0,07 – 0,16), тобто не дивлячись на схожість розподілу видового складу фітопланктону на рівні відділів на станціях 7 та 8, на видовому рівні всі три притоки мали значні відмінності.

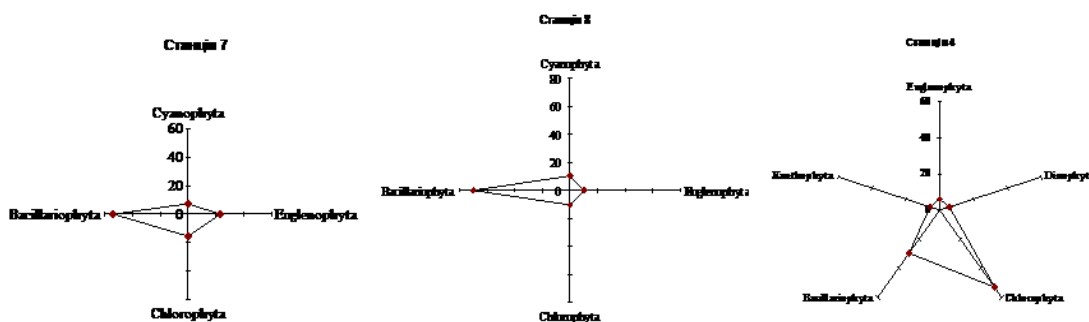


Рис. 3. Розподіл видового складу фітопланктону по відділах приток другої групи (у %)

Значення показників кількісного розвитку були невисокими і коливались в межах: загальна чисельність – 0,94 – 2,07 млн.кл./дм³, загальна біомаса – 0,31 – 1,84 мг/дм³ (таблиця). Синьозелені водорості домінували за чисельністю на станціях 7 (*Microcystis pulverea* f. *Inserta* (Lemm.) Elenk.) та 8 (*Spirulina major* Kuetz.). На станції 4 основу чисельності фітопланктону утворювали зелені хлорококові водорості (*Coelastrum microporum* Näg. in A.Br., *Didymocystis lineata* Korsch., *Crucigeniella apiculata* (Lemm.) Komarek). Для приток цієї групи провідна роль у формуванні біомаси фітопланктону належала крупноклітинним діатомовим водоростям (*Navicula vulpina* Kütz., *Melosira varians* Grun., *Navicula cuspidata* Kütz.).

Дослідження фітопланктону основного русла р. Случ проводилися на ділянці довжиною 138 км (рисунок 1). Загалом зареєстровано 60 форм водоростей з 8 відділів. Найбільш різноманітними були зелені і діатомові водорості – 38 та 12 таксонів відповідно. Водорості інших відділів мали набагато меншу представленість: синьозелені – 3, криптофітові та жовтозелені – по 2, дінофітові, евгленові та золотисті – по 1 таксону. Інтенсивність розвитку фітопланктону річки Случ порівняно з притоками була набагато вищою (чисельність – 14,53 – 137,03 млн.кл./дм³, біомаса – 1,99 – 17,47 мг/дм³).

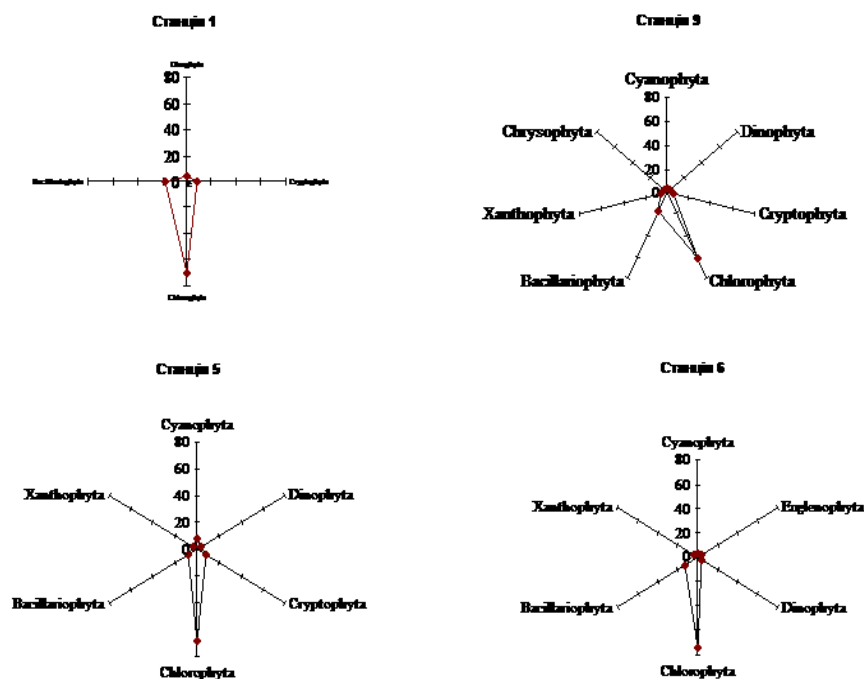


Рис. 4. Розподіл видового складу фітопланктону по відділах р. Случ (у %)

На найбільш віддаленій від гирла станції 1 (м. Новоград-Волинський) фітопланктон представлений 23 формами водоростей (зелені, діатомові, криптофітові та дінофітові) (рис. 4). Як у видовому складі, так і за показниками кількісного розвитку (загальна чисельність – 14,53 млн.кл./дм³, загальна біомаса – 1,99 мг/дм³) головну роль відігравали зелені водорості (домінували *Dactylosphaerium jurisii* Hind. і *Coelastrum microporum*).

На ділянці русла між 1 та 5 станціями (протяжність 54 км) в Случ впадають 3 притоки (дві темноводні і одна світловодна). Видовий склад фітопланктону р. Случ після впадіння цих приток на станціях 5 та 6 (плес та перекаат) став дещо різноманітнішим та представлений 25 – 30 формами водоростей з 6 відділів (рисунок 4). Показники кількісного розвитку фітопланктону на даній ділянці русла були дещо вищими ніж на станції 1 в м. Новоград-Волинський: чисельність – 20,05 – 29,52 млн.кл./дм³, біомаса – 3,24 – 6,68 мг/дм³ (табл). Слід зазначити, що в формуванні кількісних показників фітопланктону як і раніше домінуючу роль відіграють зелені водорості, зокрема *Coelastrum microporum*, однак значний вклад вносять види відділів криптофітові *Rhodomonas pusilla* (Bachm.) Javorn., синьозелені *Merismopedia punctata* та діатомові *Stephanodiscus hantzschii* Grun. (плесо), а також дінофітові *Gymnodinium sp* (перекаат).

Із 17 видів водоростей, що були зареєстровані в темноводних притоках цієї ділянки в руслі р. Случ на станціях 5, 6 збереглися тільки 3 види. Певно, це пов'язано зі специфічними гідрохімічними умовами, притаманними цим притокам, зокрема, низьким значенням рН. Фітопланктон темноводних приток практично не мав схожості з таким русла основної ріки (значення коефіцієнта Серенсена 0,00-0,09). Видовий склад фітопланктону світловодної притоки Корчик в значній мірі співпадав з таким р. Случ (0,34-0,50 за Серенсеном). Через 8 км

після її впадіння в р. Случ відмічається зникнення 5 видів водоростей притоки та зберігається 5 нових для русла видів, які принесла притока.

На ділянці русла між станціями 6 та 9 протяжністю 84 км в р. Случ впадають дві світловодних притоки. Фітопланктон найнижчею за течією станції 9 (вище м. Сарни) характеризувався самими високими показниками кількісного та якісного розвитку. Видовий склад налічує 34 таксона водоростей рангом нижче роду з 7 відділів (рисунок 4). У видовому спектрі з'явилися водорості, що раніше не були відмічені ні в основному руслі, ні в притоках – представники синьозелених, зелених, діатомових та золотистих. Вклад приток цієї ділянки в фітопланктон основного русла є незначним – з 22 видів в руслі відмічаються лише 3, до того ж ці види були відмічені не тільки в притоках, а і на вищерозташованих ділянках русла; 18 видів водоростей, що зустрічаються тільки в притоках, в руслі не реєструвалися.

Показники кількісного розвитку (загальна чисельність – 137,03 млн.кл./дм³, загальна біомаса – 17,47 мг/дм³) на порядок вищі порівняно із вищерозташованими станціями на р. Случ, однак при цьому зберігається загальна тенденція співвідношення участі відділів (таблиця). Домінантами за чисельністю та біомасою є зелені водорості *Coelastrum microporum* та *Tetrastrum triangulare* (Chod.) Kom. Крім цього до складу домінантного комплексу за чисельністю входили синьозелені *Gomphosphaeria lacustris* v. *compacta* (Lemm.) Elenk., а за біомасою – діатомові *Pinnularia lata* (Breb.) W. Sm.

Таблиця

Структурні показники фітопланктону р. Случ та її приток (травень – червень 2007р.)

	№ станції								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
п,видів	23	8	13	18	25	30	14	10	34
N млн. кл./дм ³	14,53	0,36	0,31	2,07	29,52	20,05	1,66	0,93	137,03
N/N	2,69	2,77	3,24	3,53	3,51	3,44	2,55	1,98	3,23
B мг/дм ³	1,99	0,21	0,35	1,09	6,67	3,23	1,84	0,31	17,47
N/B	3,73	2,66	3,22	2,85	3,02	3,78	2,12	2,75	4,21

Отже, водорості, що приносяться притоками в основне русло р. Случ можна розділити на 4 групи. Представники першої, найбільш численної (59% від загальної кількості видів у притоках), потрапляючи в основне русло, швидко гинуть, не пристосувавшись до нових умов середовища (не відмічаються на прилеглий станції основного русла). Ця група включає в себе водорості синьо-зелені, евгленові, зелені та діатомові. Види другої групи – синьозелених, дінофітових, зелених та діатомових водоростей зустрічаються як в притоках, так і в основному руслі (25%). Третя група об'єднує водорості, які потрапляючи в основне русло, приєднуються до альгофлори річки і деякий час існують у складі її фітопланктонного угруповання, однак пізніше випадають з його видового спектру (14%). Слід зазначити, що показники кількісного розвитку цих водоростей не були високими ні в притоках, ні в основному руслі.

Четверта група складається тільки з одного виду: *Centrtractus belenophorus* (жовтозелені), який був принесений притокою і зберігався на всьому дослідженому протязі річки (92 км). Клітини *Centrtractus belenophorus* зустрічались спорадично (1 – 2 в пробі).

Висновки

У фітопланктоні середньої течії р. Случ в напрямку вниз за течією відбувається незначне збільшення різноманіття водоростей (від 23 до 34 видів), а також збільшення кількісних показників фітопланктону на порядок (чисельність – від 14,53 до 137,03 млн. кл./дм³; біомаса – від 1,99 до 17,47 мг/дм³). При цьому вздовж дослідженої ділянки зберігається провідна роль зелених водоростей у формуванні видового спектру, чисельності та біомаси, а також співвідношення участі відділів водоростей у видовій композиції. Подібність видового складу фітопланктону на всіх станціях русла (значення коефіцієнту Серенсена 0,41–0,61) свідчить про континуальний характер розподілу фітопланктону.

Притоки першої групи, водних сток яких формується на заболоченому водозборі, відзначались небагатим фітопланктоном, у якому переважали діатомові водорості. Фітопланктон приток другої групи, водозбір яких приурочений до височини, був більш різноманітним флористично. Провідну роль у формуванні видового складу двох з них відігравали діатомові, як і у притоках першої групи. Слід зазначити, що фітопланктон найбільш водної притоки – річки Корчик за видовим спектром та співвідношенням систематичних груп мав більшу подібність до фітопланктону р. Случ, ніж інших приток (значення коефіцієнту Серенсена Корчик – Случь – 0,34 – 0,5; Корчик – притоки – 0,06-0,12).

Аналіз впливу приток на формування фітопланктону основного русла виявив, що вони не чинять істотного впливу на видовий склад, чисельність та біомасу водоростей. До 98% таксонів водоростей, що потрапляють з притоками, не зберігаються у видовому складі основного русла. Таким чином, збільшення показників чисельності та біомаси на порядок на дослідженому відрізку річки (138 км) відбулося за рахунок внутрішньоводоймних процесів основного водотоку, а не під впливом приток.

1. Дедю И.И. Экологический энциклопедический словарь. – Кишинев: Гл. ред. МСЭ. – 408 с.
2. Щербак В.І. Методи визначення характеристик головних угруповань гідробіонтів водних екосистем. 1. Фітопланктон // Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / За ред. В.Д. Романенка. – К.: ЛОГОС, 2006. – С. 8–27.

Т.М. Новосолова, Г.О. Карпова

Институт гидробиологии НАН Украины, Киев

ФИТОПЛАНКТОН Р. СЛУЧ И ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ПРИТОКОВ НА ЕГО ФОРМИРОВАНИЕ

Исследовано влияние притоков на формирование фитопланктона реки Случ. Обнаружено, что они не оказывают существенного влияния на видовой состав, численность и биомассу водорослей. До 98% таксонов водорослей, которые попадают с притоками, не сохраняются в видовом составе основного русла. Таким образом, увеличение показателей численности и биомассы на порядок на исследованном отрезке реки (138 км) состоялось за счет внутриводоймных процессов основного водотока.

Ключевые слова: фитопланктон, река Случ, притоки, количественные показатели

T.M. Novosolova, G.O. Karpova

Institute Hydrobiology NAS of Ukraine, Kyiv

PHYTOPLANKTON OF THE RIVER SLUCH AND INFLUENCE OF THE SMALL TRIBUTARIES ON ITS FORMING

The investigations of phytoplankton of the river Sluch and its tributaries have shown that tributaries have no effect on the forming of phytoplankton of the main river-bed. Increase of quantitative indices of phytoplankton of the river Sluch occurs due to the intra-reservoir processes of the river Sluch.

Key words: phytoplankton, river Sluch, tributaries, quantitative indices

Рекомендує до друку

В.В. Грубінко

Надійшла 16.02.2010